

Press fitting for plastic or multilayer composite pipes comprises a sealing element completely arranged within an outer peripheral annular groove of a support sleeve, and a plastically deformable press sleeve surrounding the support sleeve

Patent number: DE10137078
Publication date: 2003-01-02
Inventor: POSTLER STEFAN (DE); SCHOTT JUDITH (DE)
Applicant: UPONOR AB FRISTAD (SE)
Classification:
- **international:** F16L47/04
- **european:** F16L33/207B
Application number: DE20011037078 20010728
Priority number(s): DE20011037078 20010728

Report a data error here

Abstract of DE10137078

Press fitting for plastic or multilayer composite pipes, especially with a metal insert, comprises a support sleeve (14) with an outer surface (28) having at least one peripheral annular groove (24), a sealing element (26) completely arranged within the annular groove, and a plastically deformable press sleeve (16) surrounding the support sleeve. A pipe end to be connected slides between the support sleeve and the press sleeve. Preferred Features: At least one annular deformation shoulder (40) is provided on an outer surface (38) of the press sleeve and lies opposite the annular groove. On pressing the pipe end pipe material is pressed into the annular groove. At least two annular grooves are provided on the outer surface of the support sleeve.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 101 37 078 C 1

⑤① Int. Cl. 7:
F 16 L 47/04

②① Aktenzeichen: 101 37 078.4-24
②② Anmeldetag: 28. 7. 2001
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 1. 2003

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Uponor AB, Fristad, SE

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln

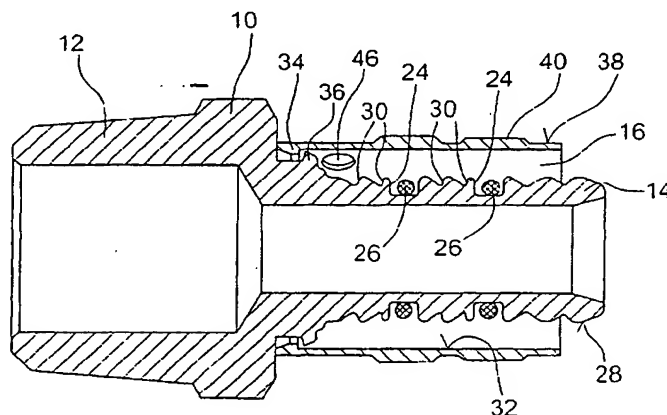
⑦② Erfinder:
Postler, Stefan, 97461 Hofheim, DE; Schott, Judith,
96120 Bischberg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 197 07 827 C2
DE 100 10 573 C1

⑤④ Pressfitting für Rohre

⑤⑦ Ein Pressfitting für Kunststoff- oder Mehrschichtrohre weist eine Stützhülse (14) und eine Presshülse (16) auf. Die Stützhülse weist mindestens eine an einer Außenfläche (28) vorgesehene umlaufende Ringnut (24) auf. In der Ringnut (24) ist ein Dichtelement wie beispielsweise ein O-Ring angeordnet. Die die Stützhülse (14) umgebende Presshülse (16) ist plastisch verformbar. Um beim Einstecken eines Rohrendes (18) zwischen die Stützhülse (14) und die Presshülse (16) ein Beschädigen der Dichtelemente (26) zu vermeiden, sind die Dichtelemente (26) vollständig innerhalb der Ringnuten (24) angeordnet.



DE 101 37 078 C 1

DE 101 37 078 C 1

Best Available Copy

[0001] Die Erfindung betrifft ein Pressfitting für Kunststoff- oder Mehrschichtverbundrohre. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Pressfitting für Mehrschichtverbundrohre mit einer Metalleinlage.

[0002] Pressfittings weisen eine Stützhülse auf, die von einer Presshülse umgeben ist. Das an den Pressfitting anzuschließende Rohr befindet sich zwischen der Stützhülse und der Presshülse. Ein dichtes Verbinden des Rohrendes mit dem Pressfitting erfolgt durch plastische irreversible Verformung der Presshülse. Zur Abdichtung ist beispielsweise zwischen der Stützhülse und dem Rohrende ein O-Ring aus Kunststoff vorgesehen. Derartige Pressfittings sind in einer Vielzahl von Ausgestaltungen, z. B. aus DE 197 07 827 C2 oder DE 100 10 573 C1 bekannt.

[0003] Zum Verbinden eines Pressfittings mit einem Rohrende wird gemäß dem Stand der Technik das Rohrende über die Stützhülse geschoben. Hierbei muss sichergestellt werden, dass das Dichtelement in Form des O-Rings nicht beschädigt wird. Der O-Ring ist in einer an der Außenfläche der Stützhülse vorgesehenen Ringnut angeordnet. Um ein Beschädigen der üblicherweise zwei O-Ringe zu vermeiden, muss das Rohrende aufgeweitet und die in Richtung der Außenfläche der Stützhülse weisende Innenkante des Rohrendes entgratet werden. Ferner muss das Rohrende rechtwinklig abgeschnitten und gerade auf die Stützhülse aufgeschoben werden. Bei einem nicht rechtwinklig abgeschnittenen Rohr werden die O-Ringe während des Aufschiebens des Rohrendes ungleichmäßig belastet. Dies kann zur Verformungen des O-Rings sowie zum teilweise Herausdrücken des O-Rings aus der Ringnut führen. Hierdurch ist eine dauerhafte Abdichtung an dem Pressfitting nicht mehr gewährleistet.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Pressfitting für Kunststoff- oder Mehrschichtverbundrohre zu schaffen, bei dem ein Beschädigen des Dichtelements beim Aufschieben des Rohrendes vermieden ist.

[0005] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0006] Erfindungsgemäß ist das Dichtelement wie beispielsweise ein O-Ring vollständig innerhalb der an der Außenfläche der Stützhülse angeordneten mindestens einen umlaufenden Ringnut angeordnet. Das Dichtelement steht somit nicht aus der Ringnut, das heißt nicht über die Außenfläche der Stützhülse hervor. Dies hat zur Folge, dass beim Aufstecken eines Rohrendes die Innenkante des Rohrendes nicht mit dem Dichtelement in Berührung kommt. Ein Beschädigen des mindestens einen Dichtelements beim Aufstecken des Rohrendes auf die Stützhülse ist somit vermieden. Insbesondere ist es auf Grund der erfindungsgemäßen Anordnung des Dichtelements vollständig innerhalb der Ringnut nicht mehr erforderlich, das Rohrende vor dem Aufschieben auf die Stützhülse zu bearbeiten. Insbesondere ein Entgraten an der Innenkante des Rohrendes, ein Aufweiten des Rohrendes sowie ein exaktes rechtwinkliges Abtrennen ist nicht mehr erforderlich. Es sind somit weniger Arbeitsschritte zum Verbinden des Pressfittings mit dem Rohrende erforderlich. Ferner haben insbesondere beim Abschneiden des Rohrs auftretende Ungenauigkeiten keine Auswirkungen auf die Dichtigkeit der Verbindung.

[0007] Zum dichten Verbinden des Pressfittings mit dem Rohr wird die Presshülse irreversibel plastisch verformt. Hierzu wird ein zangenartiges Werkzeug mit auf den Rohrdurchmesser sowie den Durchmesser der Presshülse abgestimmten Pressbacken eingesetzt. Die Pressbacken können hierbei derart ausgebildet sein, dass sie einen umlaufenden ringförmigen Ansatz aufweisen, durch den beim Verpressen

der Presshülse sichergestellt ist, dass ein ausreichender Teil des Rohrmaterials in die umlaufende Ringnut eingepresst wird. Dies ist erforderlich, um ein sicheres Abdichten des Rohres gegenüber der Stützhülse zu gewährleisten. Derartige Pressbacken müssen jedoch gesondert für den erfindungsgemäße Pressfitting angefertigt werden. Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht daher darin, vorhandene Pressbacken, die für bekannte Pressfittings verwendet werden, weiterhin auch für die erfindungsgemäßen Pressfittings einsetzen zu können. Dies hat den Vorteil, dass auch die erfindungsgemäßen Pressfittings mit den bestehenden Presswerkzeugen verarbeitet werden können. Erfindungsgemäß sind daher an einer Außenfläche der Presshülse, der Ringnut gegenüberliegende Verformungsansätze vorgesehen. Beim Verpressen des Rohrendes zur Abdichtung erfolgt das Einpressen von Rohrmaterial in die Ringnut somit mit Hilfe der Verformungsansätze. Auf Grund des Vorsehens von Verformungsansätzen können beispielsweise glatte zylindrische Pressbacken ohne ringförmige Ansätze verwendet werden, da das Einpressen von Rohrmaterial in die Ringnut durch das Verformen der Verformungsansätze in Richtung der Ringnut erfolgt.

[0008] Vorzugsweise ist der Verformungsansatz ringförmig. Dies hat den Vorteil, dass das Dichtelement gleichmäßig belastet wird und somit am gesamten Umfang der Stützhülse eine gleichmäßige Dichtwirkung sichergestellt ist.

[0009] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Stützhülse an der Außenfläche mindestens zwei Ringnuten auf. Diesen Ringnuten ist jeweils ein vorzugsweise ringförmiger Verformungsansatz an der Außenfläche der Presshülse zugeordnet.

[0010] Beim Verpressen der Presshülse kann es auf Grund von Toleranzunterschieden vorkommen, dass zu viel Rohrmaterial in die Ringnut eingepresst wird, so dass eine Beschädigung des Dichtelements hervorgerufen wird. Dies hat zur Folge, dass ein dauerhaftes Abdichten nicht mehr gewährleistet ist. Dies ist insbesondere nachteilig, da derartige Undichtigkeiten erst nach längerer Zeit auftreten. Erfindungsgemäß sind bei Pressfittings mit mindestens zwei Ringnuten vorzugsweise die Volumina der einzelnen Verformungsansätze und/oder die Volumina der Ringnuten unterschiedlich. Dies hat zur Folge, dass eine unterschiedliche Menge an Rohrmaterial in die einzelnen Ringnuten eingepresst wird. Hierdurch ist sichergestellt, dass bei beispielsweise zu dünnen Dichtelementen, d. h. bei Dichtelementen, deren Dicke an der unteren Toleranzgrenze liegt, zumindest an dem Dichtelement ein sicheres Abdichten gewährleistet ist, in dessen Ringnut entweder ein größeres Volumen an Rohrmaterial eingepresst wird oder dessen Ringnut ein kleineres Volumen aufweist.

[0011] Zur lagegenauen Anordnung der Pressbacken des Presswerkzeugs an der Presshülse, die je nach Ausführungsform erforderlich sein kann, um zu gewährleisten, dass die entsprechenden Bereiche der Pressbacken auf Höhe der Verformungsansätze angeordnet sind, weist der erfindungsgemäße Pressfitting vorzugsweise eine Fixiereinrichtung auf. Insbesondere ist als Fixiereinrichtung eine zwischen zwei benachbarten ringförmigen Verformungsansätzen ausgebildete Fixiernut vorgesehen. In diese Fixiernut greift ein ringförmiger Ansatz der Pressbacken ein.

[0012] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0013] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Pressfittings,

[0014] Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt des in Fig. 1 dargestellten Pressfittings,

[0015] Fig. 3 eine schematische Schnittansicht eines auf

ein Rohrende aufgesteckten Pressfittings und

[0016] Fig. 4 eine schematische Schnittansicht des in Fig. 3 dargestellten Pressfittings in verpresstem Zustand.

[0017] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Pressfitting einen mit einem Sechskant 10 versehenen Kopf 12 beispielsweise zur Verbindung mit einem Anschluss im Heizungs- oder Sanitärbereich auf. Der Kopf 12 ist mit einer Stützhülse 14 mit zylindrischem Innendurchmesser verbunden. Die Stützhülse 14 ist von einer rohrförmigen Presshülse 16 umgeben. Zwischen die Stützhülse 14 und die Presshülse 16 wird ein mit dem Pressfitting zu verbindendes Rohrende 18 (Fig. 3) eines beispielsweise zwei unterschiedliche Verbundmaterialien 20, 22 aufweisenden Rohrs geschoben. Zum dichten Verbinden des Pressfittings mit dem Rohrende 18 wird die Presshülse 16 in radialer Richtung gestaucht, so dass das Rohrende 18 mit der Stützhülse 14 und der Presshülse 16 verpresst ist (Fig. 4).

[0018] Die Stützhülse 14 weist zwei umlaufende Ringnuten 24 (Fig. 2) auf, in denen jeweils ein Dichtelement 26 in Form eines O-Rings angeordnet ist. Ferner sind an einer Außenseite 28 der Stützhülse 14 mehrere ringförmige Vertiefungen 30 ausgebildet, die im Querschnitt sägezahnförmig sind. Durch die sägezahnförmige Ausgestaltung der umlaufenden Ausnehmungen 30 erfolgt in verpresstem Zustand (Fig. 4) die Aufnahme von axialen Kräften, so dass ein Abziehen des Rohrendes 18 von der Stützhülse 14 vermieden ist.

[0019] Die Presshülse 16 ist rohrförmig und weist eine zylindrische glatte Innenfläche 32 auf. An der Innenfläche 32 liegt das zwischen die Stützhülse 14 und die Presshülse 16 eingeschobene Rohrende 18 an (Fig. 3).

[0020] Die Presshülse 16 ist mit der Stützhülse 14 unverlierbar verbunden. Hierzu weist die Presshülse 16 an dem der Sechskantmutter 10 zugewandten Ende einen nach innen ragenden Ansatz 34 auf, der einen radial nach außen weisenden Ansatz 36 der Stützhülse 14 hintergreift.

[0021] An einer Außenfläche 38 der Presshülse 16 sind zwei ringförmige Verformungsansätze 40, 42 vorgesehen. Die ringförmigen Verformungsansätze 40, 42 sind den Ringnuten 24 gegenüberliegend angeordnet. Beim Verpressen der Presshülse 16 zusammen mit dem Rohrende 18 werden auf Grund des durch die Verformungsansätze vorgesehenen Materialüberschusses beim Verwenden herkömmlicher Pressbacken, die beispielsweise eine zylindrische Innenfläche aufweisen können, die Verformungsansätze 40, 42 radial nach innen gedrückt (Fig. 4). Hierdurch ist gewährleistet, dass die innere Materiallage des Rohrendes 18 in die Ringnuten 24 gedrückt wird und hierbei die O-Ringe 26 derart verformt werden, dass ein sicheres Abdichten zwischen dem Rohrende 18 und der Stützhülse 14 erfolgt. Zum Ausgleich von Toleranzen sind die Durchmesser der beiden ringförmigen Verformungsansätze 40, 42 unterschiedlich. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Verformungsansatz 40 einen kleineren Durchmesser d als der ringförmige Verformungsansatz 42 mit einem Durchmesser D auf. Durch das Vorsehen unterschiedlicher Durchmesser der beiden Verformungsansätze 40, 42 wird eine unterschiedliche Menge an Material in die beiden Nuten 24 gedrückt. Hierdurch können insbesondere bei den Dichtelementen 26 auftretende Toleranzen ausgeglichen werden. Hierdurch ist sichergestellt, dass zumindest einer der beiden Dichtringe 26 die zur Abdichtung erforderliche Verformung erfährt.

[0022] Zwischen den beiden Verformungsansätzen 40, 42 ist als Fixiereinrichtung für die Backen des Presswerkzeugs eine Fixiernut 44 vorgesehen. Durch die Fixiernut 44 ist die Lage der Pressbacken eindeutig bestimmt.

[0023] Die Presshülse 16 weist an dem in Richtung des Kopfes 12 weisenden Ende mehrere am Umfang verteilte

Austrittsöffnungen 46 auf. Durch die Austrittsöffnungen ist sichergestellt, dass beim Testen der Dichtigkeit der Verbindung beispielsweise Wasser austreten kann. Sofern die Verbindung noch nicht verpresst ist (Fig. 3) tritt Wasser durch die Austrittsöffnung 46 aus. Bei bekannten Pressfittings, bei denen das Rohrende an der Stützhülse und dem über deren Außenfläche hervorstehende Dichtelemente anliegt, kann bereits ohne Verpressen eine vorübergehende Dichtigkeit erzielt werden. Es kann in sofern auftreten, dass bei dem Dichtigkeitsversuch oder bei Inbetriebnahme kein Wasser austritt, jedoch eine Verbindung noch nicht verpresst ist. Die Austrittsöffnungen 46 dienen ferner dazu, dass vom Monteur einfach erkannt werden kann, ob das Rohrende 18 vollständig in das Fitting eingeschoben wurde.

Patentansprüche

1. Pressfitting für Kunststoff- oder Mehrschichtverbundrohre, insbesondere mit Metalleinlage, mit einer Stützhülse (14) mit einer mindestens eine umlaufende Ringnut (24) aufweisenden Außenfläche (28), einem in der Ringnut (24) angeordneten Dichtelement (26) und einer plastisch verformbaren die Stützhülse (14) umgebenden Presshülse (16), wobei ein anzuschließendes Rohrende (18) zwischen die Stützhülse (14) und die Presshülse (16) schiebbar ist.

dadurch gekennzeichnet,

dass das Dichtelement (26) vollständig innerhalb der Ringnut (24) angeordnet ist.

2. Pressfitting nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Verformungsansatz (42, 44) an einer Außenfläche (38) der Presshülse (16) vorgesehen ist und der Ringnut (24) gegenüberliegt, wobei beim Verpressen des Rohrendes (18) zur Abdichtung Rohrmaterial in die Ringnut (24) gepresst wird.

3. Pressfitting nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Verformungsansatz (40, 42) ringförmig ist.

4. Pressfitting nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Ringnuten (24) an der Außenfläche (28) der Stützhülse (14) vorgesehen sind.

5. Pressfitting nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verformungsansätze (40, 42) und/oder die Ringnuten (24) unterschiedliche Volumina aufweisen.

6. Pressfitting nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verformungsansätze (40, 42) unterschiedliche Außendurchmesser (d, D) aufweisen.

7. Pressfitting nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Verformungsansätze (40, 42) größer als die Breite der zugeordneten Ringnuten (24), vorzugsweise mindestens doppelt so breit ist.

8. Pressfitting nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Presshülse (16) eine glatte Innenfläche (32) aufweist.

9. Pressfitting nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Presshülse (16) unverlierbar mit der Stützhülse (14) verbunden ist.

10. Pressfitting nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine Fixiereinrichtung (44) zur lagerechten Anordnung eines Presswerkzeugs an der Presshülse (16).

11. Pressfitting nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass als Fixiereinrichtung (44) zwischen zwei

benachbarten ringförmigen Verformungsansätzen (40, 42) eine Fixiernut (44) vorgesehen ist.
12. Pressfitting nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Presshülse (16) mindestens eine radial verlaufende Austrittsöffnung (46) aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

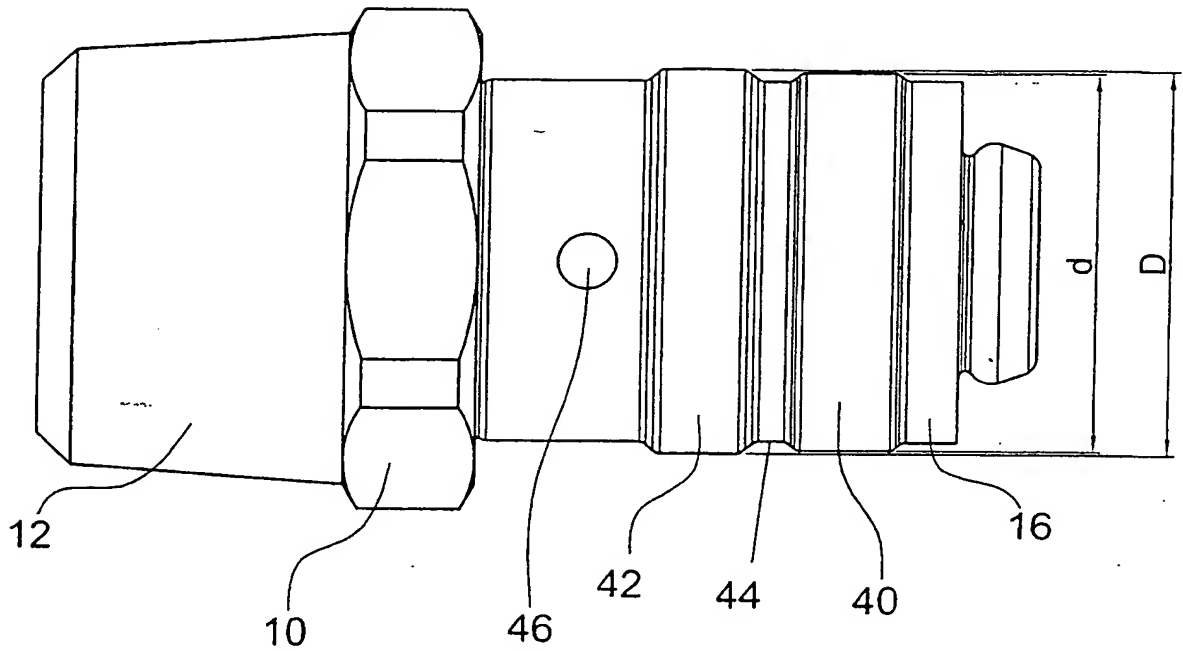


Fig. 1

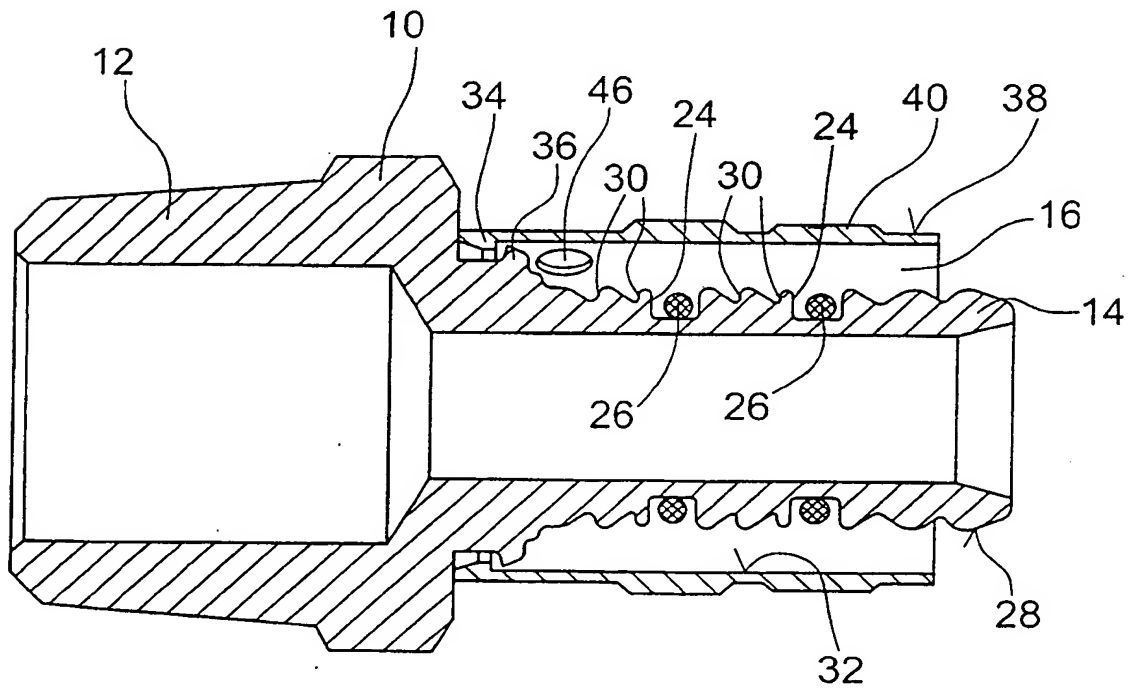


Fig. 2

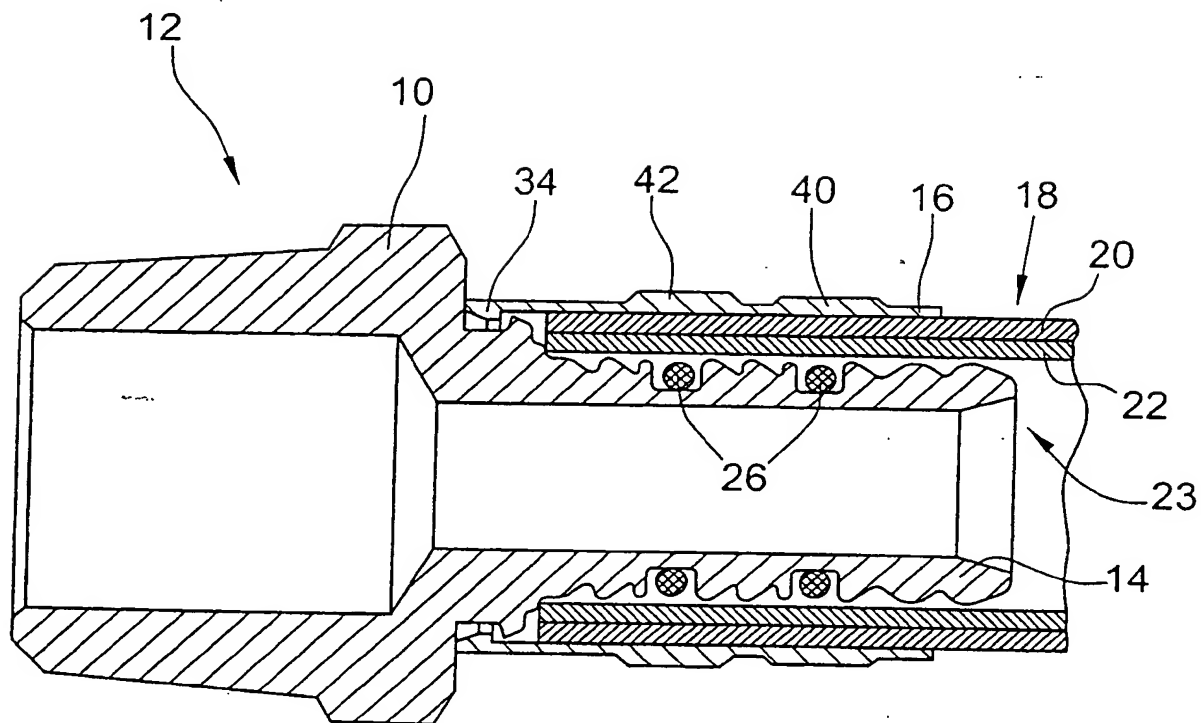


Fig.3

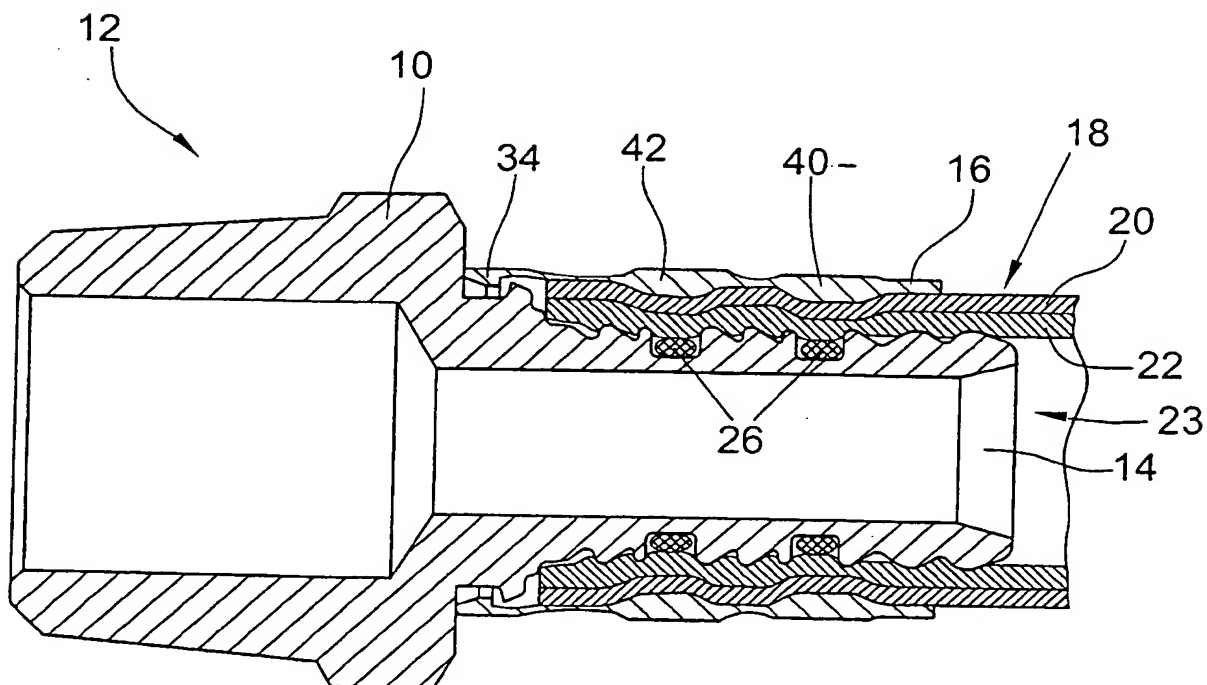


Fig.4